

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

### Lagerung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Lagerung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die EP 05 98 240 B1 beschreibt eine Rotationstiefdruckmaschine mit acht Tiefdruckwerken in Turmbauweise für mehrfarbigen Schön- und Widerdruck. Bei dieser Rotationstiefdruckmaschine ist ein Formzylinder in einer Lünettenlagerung mit drei Stützrollen gelagert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lagerung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß mit einer Lünettenlagerung ein Wechsel eines Zylinders sehr einfach ist. Durch eine "Verriegelung" mittels einer Stützrolle ist eine sichere Aufnahme von Kraftkomponenten in mehreren Richtungen gewährleistet. Vorteilhaft ist es, die ortsveränderbare Stützrolle zur Veränderung einer Lage (z. B. Anheben bzw. Absenken) des Zylinders zu verwenden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Lünettenlagerung eines ersten Ausführungsbeispieles;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Lünettenlagerung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer Lünettenlagerung eines zweiten Ausführungsbeispieles.

Ein Druckwerk 01 einer Rotationstiefdruckmaschine besteht im wesentlichen aus einem Presseur 02, einem Formzylinder 03 und einer Farbauftrageinrichtung. Zwischen Presseur 02 und Formzylinder 03 wird ein Bedruckstoff, beispielsweise eine Bahn 06 im Tiefdruckverfahren bedruckt. Der Formzylinder 03 ist beidseitig mit Zapfen 07 versehen.

Die Zapfen 07 des Formzylinders 03 sind jeweils mittels einer Lünettenlagerung 08 bezüglich eines Seitengestelles 09 der Rotationstiefdruckmaschine gelagert. Dazu sind mindestens zwei drehbar gelagerte Stützrollen 11; 12 am oder im Seitengestell 09

angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine dritte Stützrolle 13 vorgesehen.

Die ersten beiden Stützrollen 11; 12 stützen den Zapfen 07 des Formzylinders 03 entgegen der Gewichtskraft des Formzylinders 03 ab. Beispielsweise sind die beiden Stützrollen 11; 12 annähernd auf einer Horizontalen 14 angeordnet. Eine erste, durch eine Drehachse 16 des Formzylinders 03 und eine Drehachse 17 der ersten Stützrolle 11 festgelegte Gerade 18 schließt mit einer zweiten, durch die Drehachse 16 des Formzylinders 03 und eine Drehachse 19 der zweiten Stützrolle 13 festgelegten Geraden 21 einen Öffnungswinkel Alpha ein. Dieser Öffnungswinkel Alpha beträgt  $30^\circ$  bis  $150^\circ$ , vorzugsweise  $75^\circ$  bis  $105^\circ$ .

Die Stützrollen 11; 12; 13 können bezüglich des Seitengestells 09 zur Feinjustage z. B. mittels Exzenterbolzen einstellbar sein.

Eine Drehachse 22 der dritten Stützrolle 13 ist annähernd auf der von Drehachsen 17; 16 der ersten Stützrolle 11 und des Formzylinders 03 festgelegten Geraden 18 der ersten Stützrolle 11 gegenüberliegend angeordnet. Diese Stützrolle 13 ist an einem ersten Ende eines schwenkbaren Hebels 23 drehbar gelagert. Dieser Hebel 23 ist bezüglich des Seitengestells 09 drehbar, so daß die Stützrolle 13 bezüglich des Seitengestells 09 schwenkbar gelagert ist. Das Schwenken dieser Stützrolle 13 erfolgt mittels eines Stellantriebes 24, z. B. eines Arbeitszylinders 24. Dieser Arbeitszylinder 24 ist sowohl mit dem Seitengestell 09 als auch mit dem die

Stützrolle 13 tragenden Hebel 23 gelenkig verbunden. Der Hebel 23 weist eine Anschlagfläche 26 auf, die in Betriebsstellung der Stützrolle 13 mit einem gestellfesten Anschlag 27 zusammenwirkt.

Das Seitengestell 09 ist mit einer Öffnung 28, z. B. einem horizontal verlaufenden Schlitz versehen.

Die dritte Stützrolle 13 ist also zur Entnahme des Formzylinders 03 ortsveränderbar angeordnet, d. h. die dritte Stützrolle 13 ist von einer Betriebsstellung in eine Wechselstellung bringbar.

In der Betriebsstellung wirkt die dritte Stützrolle 13 als Gegenlager für die während des Druckens vorhandenen Kräfte.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel sind beispielsweise drei Stützrollen 31; 32; 33 auf einem gemeinsamen Träger 34 angeordnet. Dieser Träger 34 ist als eine in radialer Richtung eine Öffnung aufweisende Lagerbuchse 34 ausgeführt. Diese Öffnung ist größer als ein Durchmesser des Zapfens 07 des Formzylinders 03 und erstreckt sich weniger als 180° in Umfangsrichtung. Zur Aufnahme dieser Lagerbuchse 34 ist im Seitengestell 09 eine Bohrung angeordnet, die in radialer Richtung ebenfalls eine Öffnung zur Entnahme des Formzylinders 03 aufweist. Dieser Träger 34 der Stützrollen 31; 32; 33 ist bezüglich des Seitengestells 09 in einer Ebene, die

senkrecht auf die Drehachse 16 des Formzylinders 03 steht schwenkbar angeordnet. Zum Schwenken dieses Trägers 34 ist ein Arbeitszylinder 36 vorgesehen.

Ein Mittelpunkt 40 eines Teilkreises der Stützrollen 31; 32; 33 ist um eine Exzentrizität  $e$  zu einer Schwenkachse 35 des Trägers 34 versetzt.

Durch das Schwenken des Trägers 34 wird eine Veränderung der Lage des Formzylinders 03 bewirkt, der Formzylinder 03 wird im vorliegenden Beispiel abgesenkt. Ist keine Lageveränderung des Formzylinders 03 nötig, ist keine Exzentrizität vorgesehen.

Bei der erfindungsgemäßen Lagerung eines Zylinders in einer Rotationsdruckmaschine ist mindestens eine Stützrolle von einer Betriebsstellung in eine Wechselstellung bringbar angeordnet. Mindestens eine Stützrolle der Lagerung des Zylinders ist ortsveränderbar.

Auch bei einer Lünettenlagerung mit lediglich zwei Stützrollen ist mindestens eine Stützrolle ortsveränderbar.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist jedem Zapfen 07 des Formzylinders 03 eine Hubeinrichtung 37 zum Anheben bzw. Absenken des Formzylinders 03 beim Wechsel zugeordnet. Diese Hubeinrichtung 37 besteht jeweils im

wesentlichen aus einem schwenkbaren zweiarmigen Hebel 38. Ein erstes Ende dieses Hebels 38 ist mit einer beispielsweise schalenförmigen Aufnahme 39 für den Zapfen 07 des Formzylinders 03 versehen. An das zweite Ende des Hebels 38 greift ein Stellantrieb 41, beispielsweise ein Arbeitszylinder 41 an.

Diese Hubeinrichtung 37 ist ortsveränderbar. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Hubeinrichtung 37 auf einer Transporteinrichtung 42, z. B. einem verfahrbaren Schlitten 42 angeordnet. Dieser Schlitten 42 weist Rollen auf, die am Seitengestell 09 befestigten Schienen 43 rollen. Diese Schienen 43 sind bis zu einem Transportwagen oder wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel bis zu einem Aufzug 44 verlängerbar. Dieser Aufzug 44 besteht beispielsweise aus umlaufenden Ketten 46, an denen als Halbschalen 47 ausgebildete Träger 47 zur Aufnahme der Zapfen 07 des Formzylinders 03 angebracht sind. Zwischen diesen Trägern 47 des Aufzuges 44 und den Schienen 43 des jeweiligen Formzylinders 03 sind klappbare Schienenstücke 48 angeordnet.

Zum Antrieb des Schlittens 42 ist ein Linearantrieb 49 vorgesehen. Dieser Linearantrieb 49 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als eine umlaufende, von einem Antriebsmotor 51 angetriebene Kette 52 ausgebildet. In diese Kette 52 greifen als Kettenrad ausgebildete Mitnehmer 53 ein, die am verfahrbaren Schlitten 42 befestigt sind.

Um den Formzylinder 03 zu wechseln wird zuerst die dritte Stützrolle 13 der Lünettenlagerung 08 weggeschwenkt. Der Schlitten 42 fährt in eine Aushebeposition, so daß der zweiarmige Hebel 38 den Zapfen 07 des Formzylinders 03 untergreifen kann. Der Arbeitszylinder 41 des zweiarmigen Hebels 38 wird eingefahren und die schalenförmige Aufnahme 39 des Hebels 38 hebt den Formzylinder 03 an. Der Antriebsmotor 51 der Kette 52 wird angesteuert und bewegt den Schlitten 42 mit dem angehobenen Formzylinder 03 aus dem Seitengestell 09 heraus in Richtung Aufzug 44. Der Schlitten 42 gelangt über die herabgeklappten Schienenstücke 48 zu dem Aufzug 44. Die Zapfen 07 des Formzylinders 03 werden über den Trägern 47 des Aufzuges 44 positioniert und der Antriebsmotor 51 der Ketten 52 abgeschaltet. Zum Ablegen des Formzylinders 03 wird entweder der Arbeitszylinder 41 der Aufnahme 39 des Schlittens 42 ausgefahren oder der Träger 47 des Aufzuges 44 wird nach oben gefahren.

Der Aufzug wird zum Heranführen eines neuen Formzylinders 03 verfahren und bezüglich der Aufnahme 39 des Schlittens 42 positioniert. Anschließend wird ein neuer Formzylinder 03 von dem Aufzug 44 übernommen und zur Lünettenlagerung 08 transportiert. Dabei werden die zuvor beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.

Eine dem zweiten Ausführungsbeispiel zugeordnete,



nichtdargestellte Transporteinrichtung weist keine Hubeinrichtung auf, sondern lediglich eine Aufnahme für die Zapfen 07 des Formzylinders 03. Das Anheben und Absenken des Formzylinders 03 erfolgt hierbei mittels der Lünettenlagerung 08; 31; 32; 33 selbst bzw. mittels des Aufzuges 44.

Jedem Formzylinder 03 ist also eine linear verfahrbare Transporteinrichtung 42 zugeordnet, die mittels eines Stellantriebes 51 positionierbar ist.

Diese Transporteinrichtung 42 kann mit einer Hubeinrichtung 37 versehen sein. Auch ist es möglich die Lünettenlagerung 08 als Hubeinrichtung auszubilden.

Diese Transporteinrichtung 42 ist auch zum Wechseln des jeweiligen dem Formzylinder 03 zugeordneten Presseurs 02 verwendbar. Dazu ist die Transporteinrichtung 42 so weit verfahrbar, daß die Aufnahme 39 der Transporteinrichtung 42 unter den Presseur 02 gelangt. Die Schienen 43; 48 der Transporteinrichtung 42 sind dabei an der Innenseite des Seitengestelles 09 angeordnet.

Diese Zylinderwechseleinrichtung und die Lünettenlagerung kann auch für andere austauschbare Zylinder einer Rotationsdruckmaschine verwendet werden.

**Bezugszeichenliste**

- 01 Druckwerk
- 02 Presseur
- 03 Formzylinder
- 04 -
- 05 -
- 06 Bahn
- 07 Zapfen
- 08 Lünettenlagerung
- 09 Seitengestell
- 10 -
- 11 Stützrolle
- 12 Stützrolle
- 13 Stützrolle
- 14 Horizontale
- 15 -
- 16 Drehachse (03)
- 17 Drehachse (11)
- 18 Gerade (03, 11)
- 19 Drehachse (12)
- 20 -
- 21 Gerade (03, 12)
- 22 Drehachse (13)
- 23 Hebel
- 24 Stellantrieb, Arbeitszylinder
- 25 -
- 26 Anschlagfläche
- 27 Anschlag

- 28 Öffnung
- 29 -
- 30 -
- 31 Stützrollen
- 32 Stützrollen
- 33 Stützrollen
- 34 Träger, Lagerbuchse
- 35 Schwenkachse (34)
- 36 Arbeitszylinder
- 37 Hubeinrichtung
- 38 Hebel (37)
- 39 Aufnahme (38)
- 40 Mittelpunkt
- 41 Stellantrieb, Arbeitszylinder
- 42 Transporteinrichtung, Schlitten
- 43 Schienen
- 44 Aufzug
- 45 -
- 46 Ketten (44)
- 47 Halbschalen, Träger (44)
- 48 Schienenstück
- 49 Linearantrieb
- 50 -
- 51 Antriebsmotor, Stellantrieb
- 52 Kette
- 53 Mitnehmer

e Exzentrizität

Alpha    Öffnungswinkel

### Ansprüche

1. Lagerung für einen Zylinder (03) einer Rotationsdruckmaschine, wobei Zapfen (07) des Zylinders (03) in einer ersten Stellung mit Stützrollen (11; 12; 13 bzw. 31; 32; 33) zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß zum Wechseln des Zylinders (03) mindestens eine Stützrolle (13 bzw. 31; 32; 33) in eine zweite Stellung bringbar ist.
2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsveränderbaren Stützrolle (13 bzw. 31; 32; 33) ein Stellantrieb (24; 36) zugeordnet ist.
3. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Zapfen (07) mindestens drei Stützrollen (11; 12; 13 bzw. 31, 32; 33) zugeordnet sind.
4. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Stützrollen (31; 32; 33) ortsveränderbar sind.
5. Lagerung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Stützrollen (31; 32; 33) auf einem gemeinsamen Träger (34) angeordnet sind.
6. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsveränderbare Stützrolle (13) auf einem schwenkbaren Hebel (23) angeordnet ist.

7. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsveränderbare Stützrolle (13) exzentrisch gelagert ist.

8. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der ortsveränderbaren Stützrolle (13 bzw. 31; 32; 33) eine Lage des Zylinders (03) veränderbar ist.

9. Vorrichtung zum Wechseln eines Formzylinders (03) einer Tiefdruckmaschine, wobei jedem Formzylinder (03) eine eigene Transporteinrichtung (42) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß diese Transporteinrichtung (42) zum Wechseln eines mit dem Formzylinder (03) zusammenwirkenden Presseur (02) vorgesehen ist.

1/3

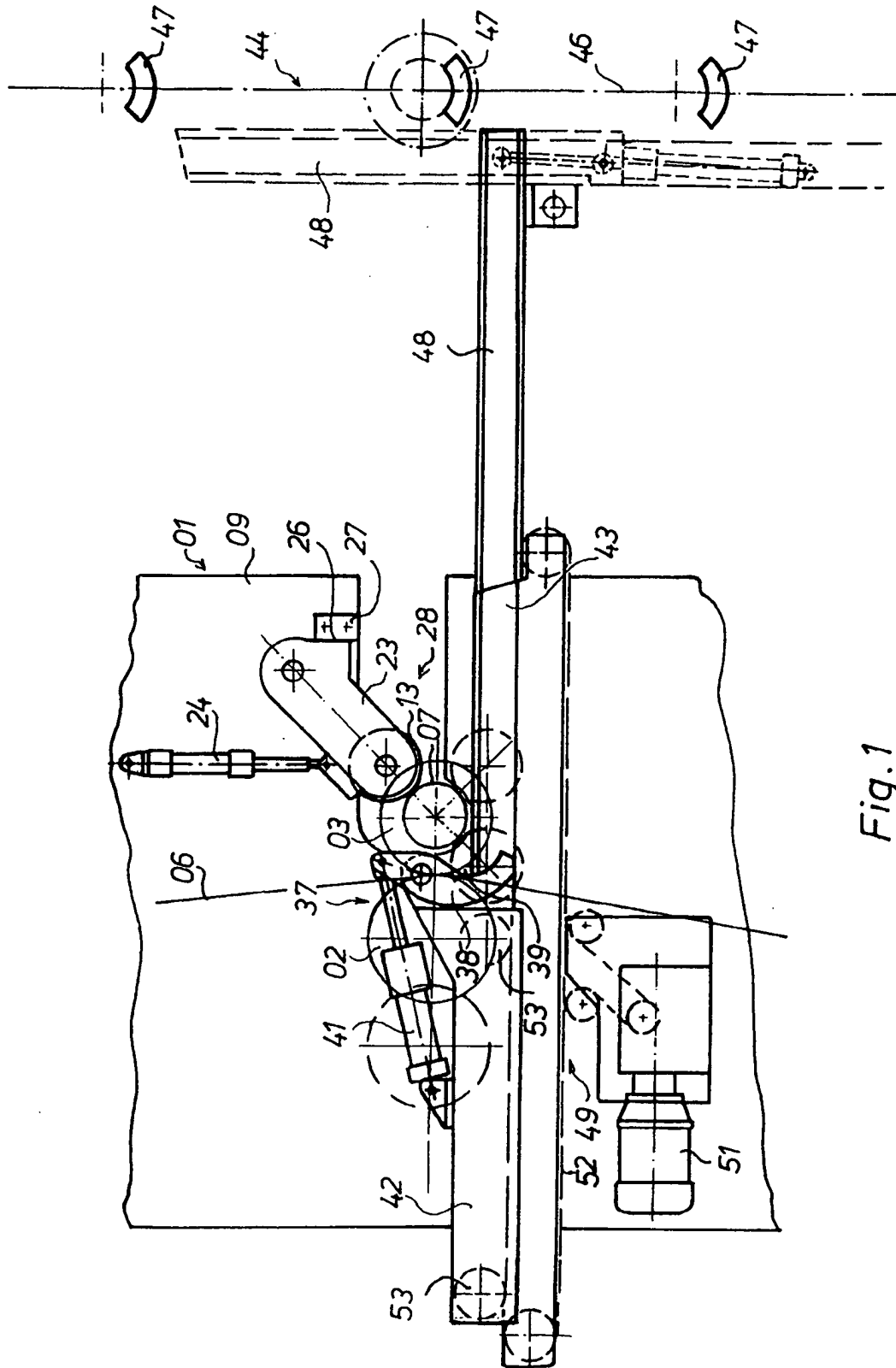


Fig. 1

2/3

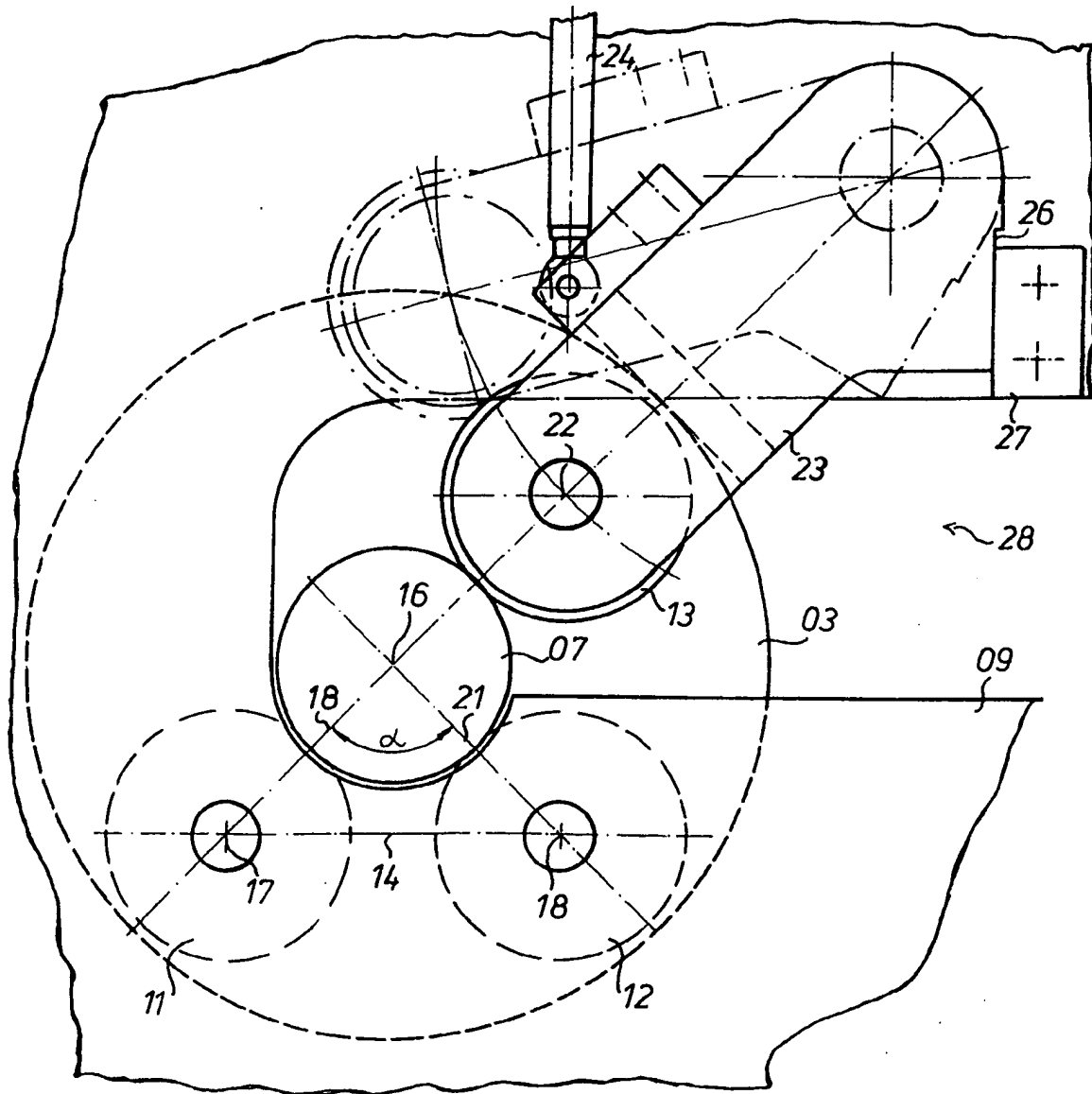


Fig. 2



3/3

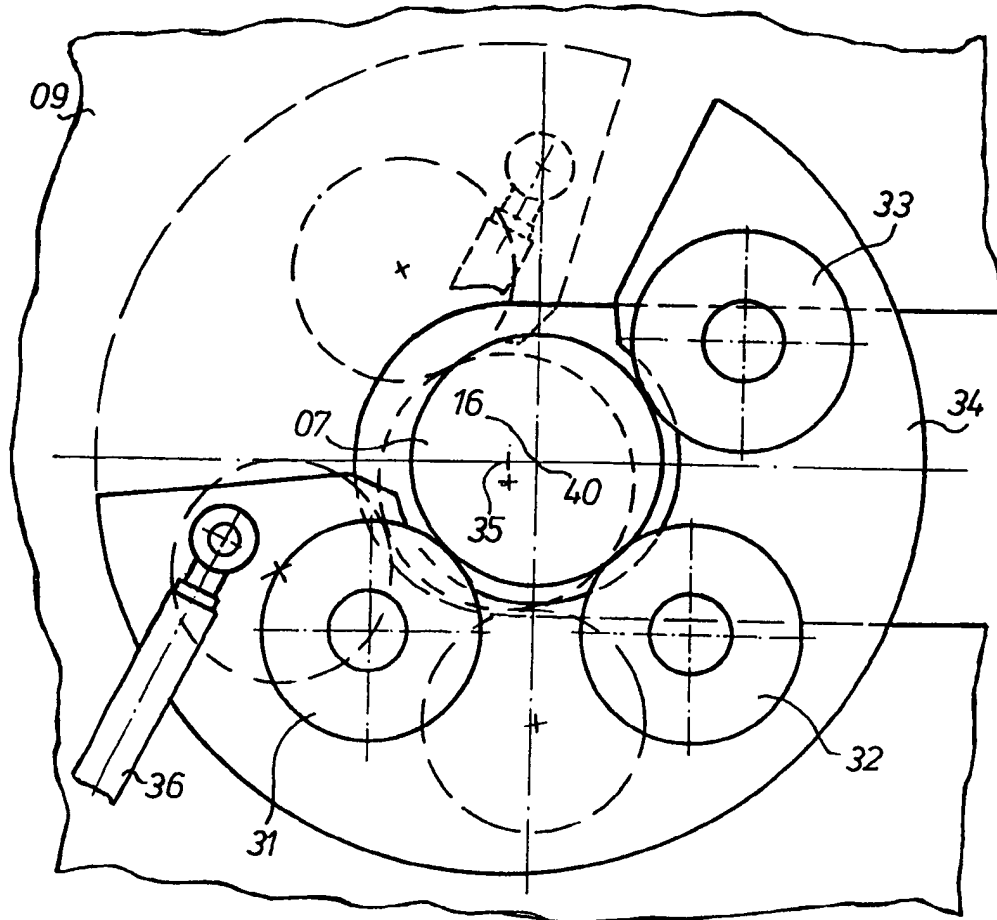


Fig. 3